

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-192093

(43)公開日 平成5年(1993)8月3日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 K 1/165		C 9123-2B		
1/16	3 0 1	G 9123-2B		
1/18		B 9123-2B		

審査請求 未請求 請求項の数8(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-305521

(22)出願日 平成4年(1992)11月16日

(31)優先権主張番号 特願平3-306256

(32)優先日 平3(1991)11月21日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000001029

協和醗酵工業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番1号

(72)発明者 今野 俊逸

東京都武蔵野市界2-25-6

(72)発明者 松浦 一郎

東京都板橋区中台3-27

(72)発明者 白幡 公勝

東京都狛江市岩戸南4-11-5

(54)【発明の名称】 動物用飼料添加物

(57)【要約】

【目的】 動物の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善に優れた効果を有する良質で安価な動物用飼料添加物を提供する。

【構成】 植物組織崩壊活性を有する酵素と少なくとも1種以上の必須アミノ酸とを含有してなる動物用飼料添加物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物組織崩壊活性を有する酵素と少なくとも1種以上の必須アミノ酸とを含有してなる動物用飼料添加物。

【請求項2】 植物組織崩壊活性を有する酵素が、セルラーゼ、キシラナーゼ、マンナーゼ、ラミナリナーゼ、バクチナーゼ、アミラーゼ、リグニナーゼ、プロテアーゼ、デキストラナーゼおよびこれらの一種以上の混合物からなる群から選ばれる一種以上である請求項1記載の動物用飼料添加物。

【請求項3】 必須アミノ酸が、リジン、メチオニン、スレオニンおよびトリプトファンから選ばれる請求項1記載の動物用飼料添加物。

【請求項4】 動物が反芻胃を有する動物である請求項1記載の動物用飼料添加物。

【請求項5】 植物組織崩壊活性を有する酵素と少なくとも1種以上の必須アミノ酸とを配合した飼料を反芻胃を有する動物に経口給与することによる動物の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善方法。

【請求項6】 飼料の給与量が、アミノ酸として動物体重1Kg、1日当り0.01~0.5g、酵素として動物体重1Kg、1日当り0.8~80繊維崩壊力単位である請求項5記載の方法。

【請求項7】 植物組織崩壊活性を有する酵素が、セルラーゼ、キシラナーゼ、マンナーゼ、ラミナリナーゼ、バクチナーゼ、アミラーゼ、リグニナーゼ、プロテアーゼ、デキストラナーゼおよびこれらの一種以上の混合物からなる群から選ばれる一種以上である請求項5記載の方法。

【請求項8】 必須アミノ酸が、リジン、メチオニン、スレオニンおよびトリプトファンから選ばれる請求項5記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動物とくに反芻胃を有する動物（以下反芻動物という）の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善に効果を有する動物用飼料添加物に関する。

【0002】

【従来の技術】畜乳の乳量増大、乳質改善などを目的として、セルラーゼなどの植物組織崩壊活性を有する酵素組成物を牛用飼料に添加することは知られている【バイオテクノロジー・レターズ（Biotechnology Letters）, 9 (5), 369 (1987), 特公昭58-32575号公報】。

【0003】反芻動物の場合には、ルーメンの中で微生物が必須アミノ酸を産生するため、従来、必須アミノ酸を補給する必要性はなく、粗飼料主体の飼料で飼養すればよいとされてきた。しかし、高泌乳牛の飼養が普及しつつある現在、反芻動物への蛋白質の供給は、動物体内

の微生物が産生する必須アミノ酸のみでは不足し、ルーメンを素通りする非分解性蛋白質の一定量の補給が必要と考えられるようになってきた。例えば、保護アミノ酸の飼料への添加が検討されている【ジャーナル・オブ・ディリー・サイエンス（J. Dairy Sci.）69, 2348(1986)】が、効果が不十分なうえ、保護アミノ酸が高価なため普及するに至っていない。また、アミノ酸を含有する液状組成物を反芻動物に経口投与することが知られている（特開平2-255047号公報）が、液状組成物中のアミノ酸の分解、投与方法、飼養方法などに問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】反芻動物の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善などに優れた効果を有する良質で安価な動物用飼料が求められている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、種々検討を重ねた結果、植物組織崩壊活性を有する酵素と必須アミノ酸とを同時に配合した飼料を動物に経口給与することによって、両者の相乗作用の結果、極めて良好な動物の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善などの効果が発現することを見出した。

【0006】即ち、本発明は、植物組織崩壊活性を有する酵素と少なくとも1種以上の必須アミノ酸とを含有してなる動物用飼料添加物を提供する。

【0007】本発明に用いる植物組織崩壊活性を有する酵素は、植物組織崩壊活性を有する酵素で本発明の効果をj得ることができるものであれば、濾紙崩壊活性、CMC崩壊活性、糖化活性、蛋白質分解活性などを含む、いかなる酵素も用いることができる。

【0008】酵素としては、例えばセルラーゼ、キシラナーゼやマンナーゼなどのヘミセルラーゼ、ラミナリナーゼ、バクチナーゼ、アミラーゼ、リグニナーゼ、プロテアーゼおよびデキストラナーゼなどがあげられ、これらは、単独でまたは混合して用いることができる。酵素混合物の好適な例としては、フォミトプシス属、イルベックス属に属する担子菌またはトリコデルマ属に属する子囊菌を培養することによって得られる植物組織崩壊活性を有する酵素含有物があげられる。

【0009】具体的に好適な一例としては、ドリセラゼ（協和醗酵工業株式会社製）があげられる。ドリセラゼはセルラーゼ（濾紙崩壊活性およびCMC崩壊活性を含む）、ラミナリナーゼ、キシラナーゼ、バクチナーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、デキストラナーゼなどを含む酵素含有物で、例えばイルベックス属に属する担子菌であるイルベックス・ラクテウス（*Irpep lacteus*）を培養することにより得ることができ（USP4144354）、植物組織崩壊活性、特に植物細胞壁崩壊活性の強い製品である。

【0010】本発明に用いる必須アミノ酸としては、バ

リン、ロイシン、イソロイシン、スレオニン、フェニルアラニン、トリプトファン、メチオニン、リジン、ヒスチジン、アルギニンおよびそれらの塩があげられ、特に、リジン、メチオニン、スレオニンおよびトリプトファンが好適である。

【0011】本発明に用いる必須アミノ酸は、合成あるいは発酵などいかなる方法で取得されたものでも使用でき、ルーメン内で保護される機能を備えたアミノ酸（保護アミノ酸）、例えば有機高分子化合物などによりコーティングされた保護アミノ酸、あるいは誘導体化された保護アミノ酸であってもよい。保護アミノ酸の場合、ルーメン内で必須アミノ酸を溶出するか、あるいは必須アミノ酸に変換し得るものであることが好ましい。

【0012】本発明の飼料添加物の給与量は、アミノ酸として動物体重1kg、1日当り0.01~0.5g、酵素として動物体重1kg、1日当り0.8~80繊維崩壊力単位の割合である。なお、本発明に用いる植物組織崩壊活性を有す*

$$1 \text{ g 中の繊維崩壊力単位} = \frac{1}{T \times W} \times 1,000$$

T：ろ紙が完全に崩壊するまでの時間（最短と最長のものを除く）の平均時間（分）

W：試料溶液5ml中の試料の量（g）

【0015】以下に飼料中の各成分の1日1頭当りの給※ ※与量の具体例を挙げる。

(1) 泌乳牛の場合（泌乳牛の平均体重；500~600kg）

酵素	400 ~ 4000	〔繊維崩壊力単位〕
塩酸L-リジン	5 ~ 50	〔g〕
DL-メチオニン	1 ~ 10	〔g〕
L-スレオニン	0.2 ~ 5	〔g〕
L-トリプトファン	0.1 ~ 3	〔g〕

【0016】

(2) 育成牛（子牛）の場合（育成牛の平均体重；100~200kg）

酵素	80 ~ 800	〔繊維崩壊力単位〕
塩酸L-リジン	1 ~ 10	〔g〕
DL-メチオニン	0.2 ~ 5	〔g〕
L-スレオニン	0.05 ~ 3	〔g〕
L-トリプトファン	0.02 ~ 2	〔g〕

【0017】

(3) 肥育牛の場合（肥育牛の平均体重；500~600kg）

酵素	400 ~ 4000	〔繊維崩壊力単位〕
塩酸L-リジン	5 ~ 50	〔g〕
DL-メチオニン	1 ~ 10	〔g〕
L-スレオニン	0.2 ~ 5	〔g〕
L-トリプトファン	0.1 ~ 3	〔g〕

本発明における動物とは、牛、羊、山羊、ラクダ、鹿、トナカイなどである。

【0018】本発明における飼料添加物は、粉状、ペレット状あるいは水溶液などの形態で、単独または他の飼料と混合して動物に与えることができる。以下に実施例をあげて本発明を具体的に説明する。

* 酵素の単位は、繊維崩壊力試験法における繊維崩壊力単位〔官報号外第28号、p. 8~9（平成2年3月20日、大蔵省印刷局発行）記載内容による〕で示される。

【0013】即ち、繊維崩壊力試験法は、以下のように行われる。試料適量を精密に量り、試料の最大酵素活性を示すpHに調整した1M酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液を加えて溶かし、試料溶液とする。試料溶液5mlずつを正確に量り、5本のL字型試験管に入れ、37±0.5°Cで5分間放置した後、それぞれにろ紙（1cm×1cm）を2枚ずつ入れ、毎分65回転、振幅60mmおよび温度37±0.5°Cで直ちに振とうする。ろ紙が完全に崩壊して微細な繊維となるまでの時間（分）を測定し、繊維崩壊力単位は次式により算出される。

【0014】

【数1】

【0019】

【実施例】

実施例1 泌乳牛の乳量および乳質改善

泌乳中のホルスタイン種成牛雌30頭を選び、5頭ずつA、B、C、D、E、Fの6群に分けて、予備試験として、全群表-1に示す組成の慣行飼料を10日間給与

(予備試験期間)した後、本試験として、表-1に示す慣行飼料中に、表-2に示す本発明によるプレミックス飼料を1日1頭当り100g摂取するよう混合して30日間給与(本試験期間)した。各試験期間における搾乳について乳量を測定し、また乳脂肪率、無脂肪固形分率*

*および乳蛋白質率をミルコ・スキャン133(デンマーク フォス エレクトリック社製)を用いて分析測定した。

[0020]

【表1】

表-1

慣行飼料の組成 (kg/頭/日)	
トウモロコシ	4.3
皮付大麦	3.6
加熱大豆	1.5
綿実粕	1.5
ビートパルプ	3.3
大豆粕	1.5
コーングルテンフィード	1.0
ルーサン	4.0
ハイキューブ	1.3
スーダン	2.6
オーツ	1.3

[0021]

【表2】

表-2

プレミックス飼料の組成(重量%)

	A群	B群	C群	D群	E群	F群
塩酸L-リジン	10	10	10	10	0	0
DL-メチオニン	2	2	2	2	0	0
L-スレオニン	0.5	0.5	0	0	0	0
L-トリプトファン	0.5	0.5	0	0	0	0
ドリセラゼ*	1	0	1	0	1	0
グルタミン酸発酵粕	34	34	34	34	34	34
クエン酸	2	2	2	2	2	2
ビタミン・ ミネラルプレミックス	10	10	10	10	10	10
海藻粉末	10	10	10	10	10	10
ルーサンミール	20	20	20	20	20	20
米ぬか	10	11	11	12	23	24
全 量	100	100	100	100	100	100

* ドリセラゼ中の酵素活性=800繊維崩壊力単位/g

【0022】結果を表-3に示す。

*【表3】

【0023】

表-3

(数値は、各試験期間の平均値)

分析項目	乳 量 (kg/日)		乳脂肪率 (%)		無脂肪固形分率 (%)		乳蛋白質率 (%)	
	予 備	本	予 備	本	予 備	本	予 備	本
A群	27.0	29.9	3.4	3.8	8.3	9.4	3.0	3.5
B群	27.3	28.6	3.4	3.5	8.3	8.6	3.0	3.2
C群	27.5	30.0	3.4	3.7	8.3	9.2	3.0	3.3
D群	27.3	28.5	3.4	3.5	8.3	8.5	3.0	3.1
E群	27.2	28.0	3.4	3.5	8.3	8.5	3.0	3.1
F群	27.0	27.1	3.4	3.4	8.3	8.3	3.0	3.0

【0024】また予備試験期間の各指標平均値に対する
本試験期間の増加率を表-4に示す。

【0025】

【表4】

表-4

	乳 量	乳脂肪率 (%)	無脂肪固形分率 (%)	乳蛋白質率 (%)
A 群	10.7	11.8	13.3	16.7
B 群	4.8	2.9	3.6	6.7
C 群	9.1	8.8	10.8	10.0
D 群	4.4	2.9	2.4	3.3
E 群	2.9	2.9	2.4	3.3
F 群	0.4	0.0	0.0	0.0

【0026】以上の結果から本発明の飼料添加物（A群およびC群）を泌乳牛に給与することにより、乳量が増大し、乳質が改善されたことがわかる。

【0027】実施例2 子牛の発育促進

ホルスタイン雌子牛（5～6ヵ月齢）30頭を選び、5頭ずつA、B、C、D、E、Fの6群に分けて、予備試験として、全群1日1頭当り粗飼料（乾燥牧草）5kgおよび濃厚飼料（乳雄肥育前期用）4kgから成る慣行飼料（以下、慣行飼料Aと称する）を10日間給与（予備試*

*試験期間）した後、本試験として、慣行飼料Aに、前記表-2に示す本発明によるプレミックス飼料を1日1頭当り50g摂取するよう混合して90日間給与（本試験期間）した。各試験期間における体重を測定した。

【0028】また、対照群（F群）に対する各群の体重増加率を次式により求めた。

【0029】

【数2】

$$\text{体重増加率}(\%) = \frac{\text{各群の体重増加量}}{\text{対照群の体重増加量}} \times 100 - 100$$

【0030】結果を表-5に示す。

※【表5】

【0031】

※
表-5

	予備試験終了時の 体重 (kg/頭)	本試験終了時の 体重 (kg/頭)	体重増加率 (%)
A 群	165	290	21.4
B 群	165	277	8.7
C 群	164	279	11.7
D 群	170	280	6.8
E 群	163	271	4.9
F 群	170	273	0.0

【0032】以上の結果から、本発明の飼料添加物（A群およびC群）を子牛に給与することにより発育が改善されたことがわかる。

【0033】実施例3 肥育牛の肉質改善

出荷3ヵ月前のホルスタイン雄去勢牛（32ヵ月齢）15頭を選び、5頭ずつG、H、Iの3群に分けて、予備試験として、全群1日1頭当り粗飼料（稲わら）2kgおよび濃厚飼料（乳雄肥育後期用）10kgから成る慣行飼

料（以下、慣行飼料Bと称する）を10日間給与（予備試験期間）した後、本試験として、慣行飼料Bに、表-6に示す本発明によるプレミックス飼料を1日1頭当り100g摂取するよう混合して90日間給与（本試験期間）した。各試験期間における体重を測定し、また屠殺出荷時のロース面積を社団法人 日本食肉格付協会が制定した牛枝肉取引規格（昭和63年4月）に基づき測定した。

【0034】また、対照群（I群）に対する各群の体重増加率を次式により求めた。

$$\text{体重増加率 (\%)} = \frac{\text{各群の体重増加量}}{\text{対照群の体重増加量}} \times 100 - 100$$

【0036】結果を表-7に示す。

※【表6】

【0037】

※

表-6

プレミックス飼料の組成（重量%）

	G群	H群	I群
塩酸L-リジン	10	0	0
DL-メチオニン	2	0	0
L-スレオニン	0.5	0	0
L-トリプトファン	0.5	0	0
ドリセラゼ	1	1	0
グルタミン酸発酵粕	34	34	34
クエン酸	2	2	2
ビタミン・ミネラルプレミックス	10	10	10
海藻粉末	10	10	10
ルーサンミール	20	20	20
米ぬか	10	23	24
全量	100	100	100

* ドリセラゼ中の酵素活性=800繊維崩壊力単位/g

【0038】

★ ★【表7】

表-7

	予備試験終了時の 体重 (kg/頭)	本試験終了時の 体重 (kg/頭)	体重増加率 [%]	ロース面積 (cm ² /頭)
G 群	616	736	18.8	45
H 群	612	721	7.9	42
I 群	620	721	0.0	40

【0039】以上の結果から、本発明の飼料添加物（G群）を出荷前の雄去勢牛に給与することにより、肉重量が増大し、ロース面積が広がったことがわかる。

【0040】実施例4 泌乳牛の乳量および乳質改善
表-8に示す組成の泌乳牛用飼料を製造し、泌乳中のホルスタイン種成牛雌5頭を選び1日1頭当り26,000g摂取するよう4ヶ月間給与した。

【0041】対照として、表-8に示す組成中、塩酸L-リジン、DL-メチオニン、L-スレオニンおよびドリセラゼの代わりに同量の米ぬかを添加した飼料を製造し、上記と同様に給与した。

【0042】

【表8】

表-8

泌乳牛用飼料の組成

トウモロコシ	4300	g
皮付大麦	3600	g
加熱大豆	1500	g
綿実粕	1500	g
ビートパルプ	3300	g
大豆粕	1500	g
コーングルテンフィード	1000	g
ルーサン	4000	g
ヘイキューブ	1300	g
スーダン	2600	g
オーツ	1300	g
塩酸L-リジン	10	g
DL-メチオニン	2	g
L-スレオニン	0.5	g
ドリセラゼ*	1	g
グルタミン酸発酵粕	34.5	g
クエン酸	2	g
ビタミン・ミネラルプレミックス	10	g
海藻粉末	10	g
ルーサンミール	20	g
米ぬか	10	g
全量	26000	g

* ドリセラゼ中の酵素活性=800繊維崩壊力単位/g

【0043】 給与開始時および終了時の搾乳について、乳量を測定し、また乳脂肪率、無脂肪固形分率および乳蛋白質率を実施例1と同様の装置を用いて分析測定した。結果を表-9に示す。

40 【0044】
【表9】

表-9

	乳量 [kg/日]	乳脂肪率 (%)	無脂肪固形分率 (%)	乳蛋白質率 (%)
給与開始時	27.5	3.4	8.3	3.0
給与終了時	28.9	3.7	8.8	3.3
給与開始時(対照)	27.3	3.4	8.5	3.0
給与終了時(対照)	27.4	3.4	8.5	3.0

【0045】以上の結果から本発明の飼料添加物(表-8)を泌乳牛に給与することにより、乳量が増大し、乳質が改善されたことがわかる。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、動物用飼料として慣行

飼料に加えて、植物組織崩壊活性を有する酵素と必須アミノ酸とを併用経口給与することにより、動物の乳量増大、乳質改善、発育促進、肉質改善および繁殖率改善などに優れた効果を有する動物用飼料添加物を提供することができる。



Dynamic Search: JAPIO - Patent Abstracts of Japan

Records for: JP 5192093

save as alert

save strategy only

Output ?

Format: Full Record

Output as: Browser

display/send

Modify ?

refine search

back to picklist

select
all none

Records 1 of 1 In full Format

☐ 1.

12/19/1

04200393 FEED ADDITIVE FOR ANIMAL USE

Pub. No.: 05-192093 [JP 5192093 A]

Published: August 03, 1993 (19930803)

Inventor: KONNO TOSHIYASU

MATSUURA ICHIRO

SHIRAHATA KIMIKATSU

Applicant: KYOWA HAKKO KOGYO CO LTD [000102] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application No.: 04-305521 [JP 92305521]

Filed: November 16, 1992 (19921116)

International Class: [5] A23K-001/165; A23K-001/16; A23K-001/18

JAPIO Class: 11.3 (AGRICULTURE -- Livestock)

Journal: Section: C, Section No. 1130, Vol. 17, No. 622, Pg. 34, November 17, 1993 (19931117)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the subject low-cost and high-quality feed additive for animals use, excellent in effects on improvement of milk yield of a ruminant, improvement of milk quality, growth promotion, improvement of meat quality and improvement of reproductive rate, etc., by blending an enzyme exhibiting a vegetable tissue disorganization activity with essential amino acids.

CONSTITUTION: The objective feed additive for animal use contains an enzyme exhibiting a vegetable tissue disorganization activity and one or more kinds of essential amino acids. As the above-mentioned enzyme, e.g. cellulase, xylanase, mannanase, laminarinase and pectinase are exemplified. As the essential amino acids, lysine, methionine, threonine and tryptophan, etc., are exemplified.

JAPIO (Dialog® File 347): (c) 2001 JPO & JAPIO. All rights reserved.

©1997-2001 The Dialog Corporation -